

RYSZARD MATUSIAK i HENRYK RÓŻAŃSKI

Zrywka i transport drewna w Jugosławii

Трелевка и транспорт древесины в Югославии

Skidding and transport of wood in Yugoslavia

Jugosławia obejmuje 6 republik, które wskutek historycznych wpływów, wykazują dość znaczne zróżnicowanie rozwojowe, szczególnie w zakresie leśnictwa i przemysłu drzewnego.

Całkowita powierzchnia lasów wynosi 8,7 mln ha, z czego przypada na lasy państwowe 68,0%, na lasy chłopskie 32,0%. W areale zapasu surowca drzewnego na pniu na drzewostany liściaste przypada około 74%, w tym na buk 48%, dąb 14% i na inne liściaste 12%. Zapas surowca drzewnego na 1 ha wynosi 130 m³, natomiast przyrost bieżący — 2,8 m³/ha. Ogólny roczny wyrąb nie przekracza 25 mln m³ grubizny.

W ostatnich latach wiele uwagi poświęca się plantacjom topolowym. Założono ich około 30 tys. ha. Oczekuje się około 20 m³ przeciętnego przyrostu z 1 ha w krótkim (15—20 lat) cyklu produkcyjnym.

W pozyskaniu drewna stosuje się tradycyjne metody i stąd wyróbka surowca drzewnego odbywa się przy pniu, z wyjątkiem drewna kopalniakowego, częściowo papierówki i drewna stosowego. Do ścinki drzew są stosowane różne piły mechaniczne, jednak największą wydajność uzyskują piły Stihl-Contra i Partner R-12.

Okrzesywanie drzew liściastych jest wykonywane na ogół za pomocą pił mechanicznych, natomiast drzew iglastych — jeszcze często siekierą.

Prace związane z korowaniem drewna odbywają się na ogół ręcznie, w lesie przy pniu i pochłaniają 30—40% ogólnego czasu prac zrębowych. Małe przenośne korowarki nożowe Römer, Jobu i Stihl oraz korowarki frezowe Toth wskutek małej przydatności i dużego wysiłku robotnika nie przyjęły się. Sprawa mechanicznego korowania pozostaje więc nadal otwarta. Wśród leśników jugosłowiańskich istnieje przekonanie, że korowanie należy przenieść do zakładów przemysłowych.

Z uwagi na znaczne zróżnicowanie drzewostanów i terenu oraz rozmieszczenie zakładów przemysłowych sposoby zrywki i transportu drewna zbliżone są do sposobów stosowanych w Polsce. Zrywka drewna do dróg wywozowych obejmuje z reguły dwie fazy:

- podciąganie za pomocą koni, ciągników, ślizgów drucianych i kolejek linowych,
- zrywka właściwa za pomocą ciągników lub urządzeń linowych.

Srednia odległość podciągania wynosi 300 mb. Jest ono wykonywane przy użyciu ślizgów ziemnych i drucianych, wciągarek i kolejek linowych. Z uwagi jednak na małą koncentrację surowca drzewnego i trudności terenowe najczęściej odbywa się przy użyciu siły zwierzęcej (w około 90%). Badania wykazały, że podciąganie drewna za pomocą wciągarek montowanych na ciągnikach jest nieekonomiczne przy odległościach przekraczających 60 m z uwagi na małą wydajność pracy i wysokie koszty.

Ostatnio trwają badania nad prototypem wciągarki trzybębnowej, zamontowanej na ciągniku z masztem do zrywki półpodwieszanej (podobnej w budowie do wciągarki Isachsen), mającej zastosowanie przy podciąganiu surowca na odległości do 250 m.

Do spuszczenia drewna stosowego po stokach, ze spadkiem ponad 30%, szerokie zastosowanie znajdują ślizgi druciane z wydajnością około 1 m³ drewna na godzinę. Łatwość montażu i demontażu oraz obsługi ślizgu drucianego sprawia, że ten typ zrywki drewna stosowego znajduje, przy dużych spadkach, coraz większe zastosowanie.

Próby zastosowania kolejki Lasso-Kabel do podciągania drewna stosowego nie dały zadowalających wyników z uwagi na szybkie zużywanie się lin stalowych.

Srednia odległość zrywki jest dość znaczna i wynosi około 1350 m. Bywa ona wykonywana za pomocą sprzężaju konnego, ślizgów drucianych i kolejek linowych oraz ciągników kołowych i gąsienicowych.

Kolejki linowe umożliwiają ekonomiczne rozwiązywanie zadań transportowych na dużych stokach, głównie w terenie trudno dostępnym, gdzie budowa dróg jest nieopłacalna. Zastosowanie ślizgów drucianych i kolejek linowych przy zrywce i transporcie drewna w gospodarstwie leśnym Jugosławii jest dość powszechne (tabela 1).

Tabela 1

Stan kolejek linowych

Rodzaj kolejki	Jugosławia		W tym Słowenia	
	szt.	km	szt.	km
linowe wszystkich typów	93	77	61	42
linowe grawitacyjne	65	75	45	47

Zależnie od koncentracji surowca drzewnego i odległości transportowej znajdują zastosowanie następujące typy kolejek:

przy ilości drewna 50—500 m³ na odległość do 500 m — linowe bliskiego zasięgu,

przy ilości drewna powyżej 500 m³ i odległościach 500—1500 m — linowe dalekiego zasięgu (szczególnie, gdy drewno ułożone jest w linii prostej),

przy ilości drewna ponad 2000 m³, gdy drewno grawituje do określonego punktu zbiorczego, określone kolejki linowe grawitacyjne.

W tabeli 2 przedstawiono wydajność kolejek linowych przy zatrudnieniu 4 robotników, a przy kolejkach grawitacyjnych — 5 robotników.

Kolejki linowe bliskiego zasięgu typu „Idrija” produkowane są w Jugosławii i znajdują szerokie zastosowanie w terenach górzystych o spadku

Wydajność kolejek linowych

Zasięg prze- miesz- czania m	Kolejki dalekiego zasięgu		Kolejki bliskiego zasięgu		Okreźne kolejki grawitacyjne	
	drewno					
	iglaste	liściaste	iglaste	liściaste	iglaste	liściaste
	wydajność — m ³ na maszyno-godzinę pracy					
250	10,0	7,0	6,0	5,0	7,0	5,0
500	6,6	4,7	4,6	4,0	7,0	5,0
750	5,3	3,7	3,5	3,0	7,0	5,0
1000	4,2	3,0	—	—	7,0	5,0
1250	3,4	2,4	—	—	7,0	5,0
1500	2,8	2,0	—	—	7,0	5,0

ponad 25%. Do szerokiego zastosowania tych kolejek przyczyniła się prostota ich budowy, umożliwiająca szybki montaż (2—4 dni) i łatwy demontaż, trwający do 2 dni. Ich zasięg wynosi średnio 500 m, a stosuje się je już przy ilości surowca około 50 m³. Dzienna wydajność kolejki typu „Idrija”, przy zatrudnieniu 4 robotników i 8-godzinnym dniu pracy, wynosi 25—35 m³. Kolejki linowe dalekiego zasięgu znajdują zastosowanie przy koncentracji surowca w ilości minimalnej 500 m³. Stosowane są kolejki produkcji własnej typ „KS-1” oraz kolejki Wyssen. Sporadycznie znajdują zastosowanie również kolejki typ A-1 i A-2 (Hinteregger, Austria). Najlepsze okazały się kolejki A-1, A-2 i Wyssen. Do napędu kolejek linowych stosuje się wciągarki produkcji własnej (KS-1) i zagranicznej (Wyssen, Krasser, Hinteregger i Kupfer).

Grawitacyjne kolejki linowe o torze określonym typu „Tolminka-Valtelina” wykorzystywane bywają na jednym stanowisku w okresie kilku lat. Z uwagi na koszty nie zakłada się specjalnych stacji za- i wyładunkowych, a puste wagoniki przesuwane są ręcznie.

Do zrywki drewna w terenach nizinnych i podgórskich są stosowane ciągniki kołowe i gąsienicowe (tabela 3).

Tabela 3

Stan ciągników w gospodarstwie leśnym Jugosławii

Rodzaj ciągnika	Jugosławia szt.	W tym Słowenia szt.	Średnia odległość zrywki m	Wydajność roczna m ³
kołowy	1550	150	1300	4000—5000
gąsienicowy	160	25	600	3000—5000

Dzięki zastosowaniu ciągników zrywkę drewna zmechanizowano w 27%.

Spośród ciągników kołowych najliczniej reprezentowane są ciągniki produkcji krajowej „Ferguson Fe-35” (w 95%), sporadycznie Unimog, Same i Steyer; gąsienicowe — to ciągniki krajowe typ Tg-50 oraz Fiaty. Do zrywki drewna stosuje się wiele urządzeń pomocniczych, głównie

jarzma do zrywki kłód, pólśanie do zrywki drewna stosowego i półprzyczepy oraz tarcze ślizgowe w połączeniu z ciągnikiem gąsienicowym na terenach o miękkim podłożu. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że największą wydajność zrywki drewna osiągnano przy współpracy dwóch ciągników i obsłudze dwóch kierowców i jednego pomocnika.

Transport drewna jest zmechanizowany w 80% (przy średniej odległości około 25 km). Gęstość sieci dróg leśnych jest jeszcze niedostateczna; najwyższy stopień zagęszczenia dróg leśnych jest w Słowenii (16 m/ha).

Załadunek drewna na pojazdy mechaniczne odbywał się do niedawna wyłącznie ręcznie. W ostatnich latach dokonywane jest mechanizowanie tej uciążliwej operacji. Tylko w samej Słowenii gospodarstwa leśne dysponują już 62 żurawikami „Hiab-193”, montowanymi na pojazdach mechanicznych.

Stwierdzono, że przy odległości 8—12 km po dobrej drodze transport drewna ciągnikiem z przyczepą jest tańszy od transportu samochodowego. Powyżej tej odległości transport samochodem jest tańszy i tym racjonalniejszy, im dłuższa jest trasa.

Interesujące jest również porównanie kosztów transportu drewna samochodem ciężarowym bez przyczepy i z przyczepą. Okazuje się bowiem, że na odległościach 12—15 km tańszy jest pierwszy sposób, a dopiero przy dalszych odległościach — drugi.

LITERATURA

1. Benić R. — Einige Ergebnisse der Forstbenutzung in Niederungswäldern des Savagebietes. Zvolen 1966.
2. Benić R. — Einige Möglichkeit zur Vergrößerung der Rohstoffbasis für die Faser- und Spannplatterzeugung. Lubljana 1969.
3. Benić R. — Niektóre aspekty problemu użytkowania sortymentów gałęziowych jodły. Poznań 1970.
4. Bojanin S. — Die Ausformung der Holzsortimente in Tannenplenterwäldern am Hiebsort oder Langholzrückung. Lubljana 1969.
5. Drnovšek J. — Die Wälder der Forstwirtschaft Postojna einst und jetzt. Entwicklung der Mechanisierung der Forstarbeiten. Lubljana 1969.
6. Kranjčić L. — Die Wälder der Forstwirtschaft Maribor und Mechanisierung der Forstnutzung. Lubljana 1969.
7. Krivec A. — Das Rücken des Holzes mittels Seilanlagen mit dreitrommel-seilwinden. Sopron 1968.
8. Krivec A. — Racjonalizacja transportu drewna ciągnikiem i półprzyczepą albo półprzyczepą siodłową (z uwzględnieniem terenów górskich). Poznań 1970.
9. Krivec A. — Transformation der Holzrückung in Holztransport. Lubljana 1969.
10. Mihać B. — Mechanisierung des Holztransport und erste Forschungen über Einsatz der Mechanisierung in Bosnien und Herzegowina. Lubljana 1969.
11. Popović V. — Die Wirtschaftlichkeit der Holzverladung mit dem Hydraulischen Kran. Lubljana 1969.
12. Turk Z. — Analyse der Forstholznutzung und bringung mit besonderem Hinblick auf die Gebirgsgebiete Sloweniens. Zvolen 1966.
13. Turk Z. — Probleme bei der Mechanisierung der Forstnutzung in Jugoslawien. Lubljana 1969.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 12 listopada 1970 r.